



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11260201 A**(43) Date of publication of application: **24 . 09 . 99**

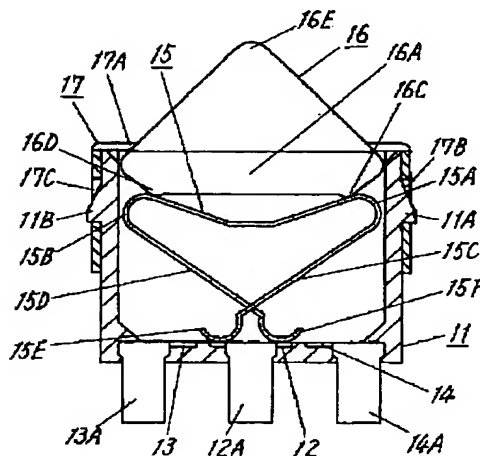
(51) Int. Cl.

**H01H 25/06
H01H 21/00**(21) Application number: **10060866**(22) Date of filing: **12 . 03 . 98**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **NAKASE MASAKI
KUDO YASUCHIKA
NAKASE TAKEAKI**(54) **LEVER SWITCH AND ITS OPERATING METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly operate a lever switch used for electronic equipment from both left and right directions and from above.

SOLUTION: A movable contact body 15 made from elastic metal is inserted into a box-shaped case 11 having fixed contacts 12, 13 and 14 on an inner bottom surface thereof with a topside thereof open. The movable contact body 15 substantially is an inverted isosceles triangle in form and has two elastic leg portions 15C and 15D extending to intersect at their lower portions. Ends of the leg portions 15C and 15D are elastic contacts 15E and 15F, respectively. A driving body 16 having a substantially isosceles triangle shape is placed on an upper portion of the movable contact body 15. The driving body 16 has protruding portions 16C and 16D formed on both bottom ends of the driving body 16 to press bent portions 15A and 15B, at both upper ends of the movable contact body 15. Accordingly, a lever switch is provided which has a control lever 16E of the driving body 16 which is operated smoothly from both right and left directions and from above.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-260201

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁸H 0 1 H 25/06
21/00

識別記号

3 3 0

F I

H 0 1 H 25/06
21/00

A

3 3 0 K

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-60866

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月12日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中勢 真喜

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 工藤 保親

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中瀬 雄章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

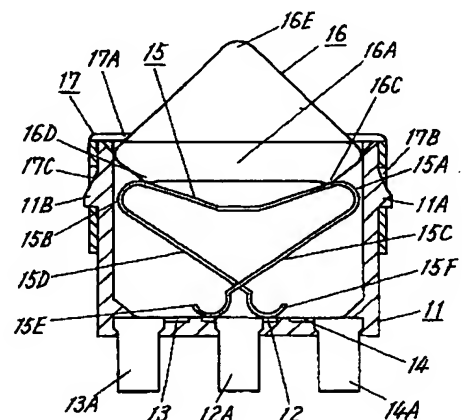
(54) 【発明の名称】 レバースイッチとその操作方法

(57) 【要約】

【課題】 電子機器に使用されるレバースイッチに関し、左右両方向および上方からスムーズな操作を行えるものを提供することを目的とする。

【解決手段】 上面開放で内底面に固定接点12、13、14を有する箱形ケース11内に、略逆二等辺三角形形状で下方にクロスするように伸ばされた二つの弾性脚部15C、15Dの先端が弾性接点15E、15Fとなった弾性金属製の可動接点体15を挿入し、その上方に略二等辺三角形形状で底辺両端の突部16C、16Dが可動接点体15の上部両端の湾曲部15A、15Bを各々押圧する駆動体16を配するものであり、駆動体16の操作レバー16Eの左右両方向および上方からスムーズに操作できるレバースイッチを実現できる。

11 ケース 15E, 15F 弾性接点
11A, 11B 係止部 16 駆動体
12 共通接点 16A 突起部
13, 14 個別接点 16C, 16D 突部
12A, 13A, 14A 端子 16E 操作レバー
15 可動接点体 17 カバー
15A, 15B 湾曲部 17A 長孔
15C, 15D 弾性脚部 17B, 17C 小孔



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上方が開口部となった上面視長方形の箱形で、それぞれ外部への導出端子を有する中央の共通接点およびその両側部の個別接点が内底面の長手方向に並べて植設された樹脂製のケースと、上方の二つの角が U 字状の湾曲部となった略逆二等辺三角形形状で、下方にクロスするように伸ばされた二つの対称な弾性脚部の先端がそれぞれ弾性接点となり、二つの湾曲部がケースの長手方向の内周端部に上下動可能に係合すると共に二つの弾性接点が内底面に弾接するようにケース内に収容された弾性金属材料製の可動接点体と、底辺の両端近傍にそれぞれ下方への突部を有する略二等辺三角形形状で、各突部が上記可動接点体の二つの湾曲部の上面に当接するようにケース内に上下動可能に収容され、中央上部の頂点部がケース上方の開口部から突出して操作レバーとなった樹脂製の駆動体と、駆動体中央の操作レバー部を巾方向中央の長孔から上方に突出させ、駆動体の両端を下方に押して可動接点体の二つの弾性脚部を撓ませることによって二つの弾性接点がケースの内底面の接点に所定の圧力で弾接するようにケースの上端開口部に装着されたカバーからなるレバースイッチ。

【請求項 2】 駆動体の底辺の厚さ方向両側に突出して両端部間を繋ぐように直線状に設けられた突起部が、カバーの巾方向中央の長孔の縁で止められることによって駆動体および可動接点体をケース内に収容保持する請求項 1 記載のレバースイッチ。

【請求項 3】 上方が開口部となった上面視長方形の箱形で、それぞれ外部への導出端子を有する中央の共通接点およびその両側部の個別接点が内底面の長手方向に並べて植設され、広巾の壁部の対向する開口端部中央にそれぞれ U 字状の湾曲部を有する樹脂製のケースと、上方の二つの角が U 字状の湾曲部となった略逆二等辺三角形形状で、下方にクロスするように伸ばされた二つの対称な弾性脚部の先端がそれぞれ弾性接点となり、二つの湾曲部がケースの長手方向の内周端部に上下動可能に係合すると共に二つの弾性接点が内底面に弾接するようにケース内に収容された弾性金属材料製の可動接点体と、底辺が可動接点体の二つの湾曲部間の寸法よりも短い二等辺三角形で、底辺の中央下部の円形軸部をケースの U 字形溝部で回動可能に支持され、中央上部の頂点部がケース上方の開口部から突出して操作レバーとなった樹脂製の駆動体と、駆動体の底辺と可動接点体に挟まれてケース内に配され、両端がケースの長手方向の内周端部と上下動可能に係合すると共に、両端近傍の下面に可動接点体の二つの湾曲部の上面に当接する突部を有する樹脂製のカム体と、駆動体中央の操作レバーを巾方向中央の長孔から上方に突出させ、その円形軸部の上部およびカム体の両端上部の三カ所を押さえることによって駆動体およびカム体を下方に押して可動接点体の二つの弾性脚部を撓ませ、二つの弾性接点がケースの内底面の接点に所定の

圧力で弾接するようにケースの上端開口部に装着されたカバーからなるレバースイッチ。

【請求項 4】 駆動体の二等辺三角形の底辺中央下部の円形軸部を支持するためにケースの広巾の壁部の対向する開口端部中央に設けられた U 字形溝部を下方に伸ばし、平行部が長い U 字形の溝部とした請求項 3 記載のレバースイッチ。

【請求項 5】 可動接点体が弾性金属薄板を打ち抜き・曲げ加工して形成された請求項 1～4 のいずれか一つに記載のレバースイッチ。

【請求項 6】 可動接点体が弾性金属線で形成された請求項 1～4 のいずれか一つに記載のレバースイッチ。

【請求項 7】 可動接点体の湾曲部にコイル巻き部を設けた請求項 6 記載のレバースイッチ。

【請求項 8】 ケース内底面に植設された共通端子および個別端子から外部への導出端子が、ケースの操作レバー突出部側方の対向する広巾の壁部の一方に設けられ、操作レバー突出側の反対側の一边、操作レバーの突出側の側部の対向する二辺、または対向する二辺に操作レバー突出側の反対側の辺を加えた三辺のいずれかから外方に突出する請求項 1～7 のいずれか一つに記載のレバースイッチ。

【請求項 9】 機器の内部に取り付けられた請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーを、左右両方向あるいは左右両方向に加えて上方から押圧し、押圧方向により接続する接点を変えることにより動作方向を検知するレバースイッチの操作方法。

【請求項 10】 機器にスライド動作可能に保持された操作つまみの係合部が請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーに係合し、操作つまみを左または右にスライドさせると操作レバーも左または右に動作し、操作つまみに加える力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法。

【請求項 11】 機器に所定の角度範囲だけ回動可能のように保持された操作つまみの係合部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーに係合し、操作つまみを左または右方向に回動させると操作レバーも左または右方向に動き、操作つまみに加える回転力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法。

【請求項 12】 機器に回転可能に保持され、外周全体に凹凸部を有する歯車状の操作つまみの外周の凹凸部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーの先端に係合し、操作つまみの左または右回転に伴い、その外周の凸部に押された操作レバーが一方方向に動作し、操作つまみの外周の凹部が中心線位置にくると操作レバーは復帰力によって中立位置に復帰し、さらに操作つま

みを同じ方向に回転させると操作レバーは操作つまみの次の凸部に押されて同じ方向に動作すると共に、操作つまみを反対方向に回転させると、操作レバーも反対方向に繰り返し動作するレバースイッチの操作方法。

【請求項13】 機器に揺動可能に保持された操作つまみの揺動中心下面の係合部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項1～8のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーの先端に係合し、操作つまみを左または右に揺動させると、その係合部に押された操作レバーが左または右方向に動き、操作つまみに加える力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法。

【請求項14】 請求項10～13のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作方法において操作つまみを押し下げ方向にも移動可能に保持し、中立位置において操作つまみを上方から押圧して動作させるレバースイッチの操作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子機器に使用されるレバースイッチとその操作方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種のレバースイッチを図13の正面断面図および図14の分解斜視図に示す。

【0003】同図において、1は上方が開口部となった箱形で、対向した側壁端部上方に円形孔1A、1Bをそれぞれ有する樹脂製のケースで、内底面に長寸の共通接点2と短寸の個別接点3が植設され、それぞれケース1の外方に導出された端子2Aと3Aを有している。

【0004】4は弾性を有する金属薄板からなり、中央部がU字状に曲げ加工された湾曲部4Dで、一方の端部が固定部4Aとなり、他端が二つの接触部4B、4Cに別れた可動接点体で、通常状態において、接触部4Bは前記ケース1の内底面の共通接点2に、接触部4Cは短寸の個別接点3の延長線上のケース底面の樹脂部にそれぞれ弾接している。

【0005】5は一端の回転軸5A、5Bが上記ケース1の孔1A、1Bに回転可能に支持された樹脂製のレバーで、その下方の突部5Cが上記可動接点体4の固定部4Aに当接すると共に、他端に上方に突出した操作部5Dを有し、その下面の当接部5Eが上記可動接点体4の湾曲部4D上面に当接しており、可動接点体4の弾性力により所定の位置まで押し上げられている。

【0006】このような構成のレバースイッチの動作について説明すると、図13のスイッチ・オン状態から、図15の正面断面図に示すようにレバー5の操作部5Dを押し下げると、レバー5は回転軸5A、5Bを中心として回転すると共に、可動接点体4の湾曲部4Dが押し下げられて撓み、それに伴って接触部4B、4Cが同図

に矢印Xで示す方向にスライドしていき、接触部4Cが短寸の個別接点3に接触して、共通接点2と個別接点3の間すなわち端子2Aと3Aの間が導通してスイッチ・オン状態となる。

【0007】そして、図15の状態から操作部5Dに対する押下げ力を除くと可動接点体4の弾性復元力によりレバー5は押し戻されて、元の図13のスイッチ・オフ状態に戻るものであった。

【0008】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来のレバースイッチは、レバー5に対する押圧操作あるいは図13に矢印Yで示す左方向からの操作はスムーズに行えるものであるが右方向からの操作はスムーズでなく、近年の電子機器の機能の複雑化に対応して、左右両方向からの操作および上方からの押圧操作もスムーズに行えるレバースイッチが求められている。

【0009】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、左右両方向および上方からスムーズな操作を行えるレバースイッチを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のレバースイッチは、上面開放で内底面に固定接点を有する箱形ケース内に、略逆二等辺三角形形状で、下方にクロスするように伸ばされた二つの弾性脚部の先端が弾性接点となった弾性金属製の可動接点体を挿入し、その上方に、略二等辺三角形形状で底辺の両端が可動接点体の上部両端を各々押圧する駆動体を配するものである。

30 【0011】これにより、レバーの左右両方向からの操作および上方からの押圧操作もスムーズに行うことができるレバースイッチを実現することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、上方が開口部となった上面視長方形の箱形で、それぞれ外部への導出端子を有する中央の共通接点およびその両側部の個別接点が内底面の長手方向に並べて植設された樹脂製のケースと、上方の二つの角がU字状の湾曲部となった略逆二等辺三角形形状で、下方にクロスするように伸ばされた二つの対称な弾性脚部の先端がそれぞれ弾性接点となり、二つの湾曲部がケースの長手方向の内周端部に上下動可能に係合すると共に二つの弾性接点が内底面に弾接するようにケース内に収容された弾性金属材料製の可動接点体と、底辺の両端近傍にそれぞれ下方への突部を有する略二等辺三角形形状で、各突部が上記可動接点体の二つの湾曲部の上面に当接するようにケース内に上下動可能に収容され、中央上部の頂点部がケース上方の開口部から突出して操作レバーとなった樹脂製の駆動体と、駆動体中央の操作レバー部を巾方向中央の長孔から上方に突出させ、駆動体の両端を下方に押して可

動接点体の二つの弾性脚部を撓ませることによって二つの弾性接点がケースの内底面の接点に所定の圧力で弾接するようにケースの上端開口部に装着されたカバーからなるレバースイッチとしたものであり、操作レバーの左右両方向からの操作および上方からの押圧操作もスムーズに行うことができるレバースイッチを実現することができるという作用を有する。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、駆動体の底辺の厚さ方向両側に突出して両端部間を繋ぐように直線状に設けられた突起部が、カバーの巾方向中央の長孔の縁で止められることによって駆動体および可動接点体をケース内に収容保持するものであり、可動接点体の弾性力に抗して、カバーが駆動体を押し下げているので可動接点体の弾性接点に安定した接触圧力を与えながら駆動体を安定した位置に保持することができると共に、カバーの長孔と操作レバーの間の隙間を塞ぎ接点部の防塵性を高めることができるという作用を有する。

【0014】請求項3に記載の発明は、上方が開口部となった上面視長方形の箱形で、それぞれ外部への導出端子を有する中央の共通接点およびその両側部の個別接点が内底面の長手方向に並べて植設され、広巾の壁部の対向する開口端部中央にそれぞれU字形溝部を有する樹脂製のケースと、上方の二つの角がU字状の湾曲部となった略逆二等辺三角形形状で、下方にクロスするように伸ばされた二つの対称な弾性脚部の先端がそれぞれ弾性接点となり、二つの湾曲部がケースの長手方向の内周端部に上下動可能に係合すると共に二つの弾性接点が内底面に弾接するようにケース内に収容された弾性金属材料製の可動接点体と、底辺が可動接点体の二つの湾曲部間の寸法よりも短い二等辺三角形で、底辺の中央下部の円形軸部がケースのU字形溝部で回動可能に支持され、中央上部の頂点部がケース上方の開口部から突出して操作レバーとなった樹脂製の駆動体と、駆動体の底辺と可動接点体に挟まれてケース内に配され、両端がケースの長手方向の内周端部と上下動可能に係合すると共に、両端近傍の下面に可動接点体の二つの湾曲部の上面に当接する突部を有する樹脂製のカム体と、駆動体中央の操作レバーを巾方向中央の長孔から上方に突出させ、その円形軸部の上部およびカム体の両端上部の三カ所を押さえることによって駆動体およびカム体を下方に押して可動接点体の二つの弾性脚部を撓ませ、二つの弾性接点がケースの内底面の接点に所定の圧力で弾接するようにケースの上端開口部に装着されたカバーからなるレバースイッチとしたものであり、中央の一定位置で回動する駆動体を介して、カム体を押し下げることにより、駆動体の操作レバーに対する左右両方向からの操作をスムーズに行うことができると共に、左右両方向からの操作に対する可動接点体の変形量を一定の範囲に抑え易いという作用を有する。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項3記載の発明において、駆動体の二等辺三角形の底辺中央下部の円形軸部を支持するためにケースの広巾の壁部の対向する開口端部中央に設けられたU字形溝部を下方に伸ばし、平行部が長いU字形の溝部としたものであり、操作レバーを上方から押下げることができて押圧操作を可能にできるという作用を有する。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、可動接点体が弾性金属薄板を打ち抜き・曲げ加工して形成されたものであり、可動接点体をプレス金型による弾性金属薄板の打ち抜き・曲げ加工で容易に製作でき、安価で安定した特性の可動接点体を得ることができるという作用を有する。

【0017】請求項6に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載の発明において、可動接点体が弾性金属線で形成されたものであり、可動接点体を細い金属線で厚さ方向の寸法を小さく製作できて、レバースイッチ本体の厚みを薄くできると共に、金型などを必要としないので、安価に短期間に製作できるという作用を有する。

【0018】請求項7に記載の発明は、請求項6記載の発明において、可動接点体の湾曲部にコイル巻き部を設けたものであり、操作レバーを操作して可動接点体を押し下げる際の撓みに対する応力が分散されるので撓み部の動作寿命を大きくすることができ、また、操作レバーの操作ストロークも大きくすることができるという作用を有する。

【0019】請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれか一つに記載の発明において、ケース内底面に植設された共通端子および個別端子から外部への導出端子が、ケースの操作レバー突出部側方の対向する広巾の壁部の一方に設けられ、操作レバー突出側の反対側の一边、操作レバーの突出側の側部の対向する二辺、または対向する二辺に操作レバー突出側の反対側の辺を加えた三辺のいずれかから外方に突出するものであり、操作レバーの突出面と平行な配線基板面に装着し易いレバースイッチを提供することができ、また、端子をケースの周囲に分散して配することにより、半田付けによる取付けを強固なものにすることができるという作用を有する。

【0020】請求項9に記載の発明は、機器の内部に取り付けられた請求項1～8のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーを、左右両方向あるいは左右両方向に加えて上方から押圧し、押圧方向により接続する接点を変えることにより動作方向を検知するレバースイッチの操作方法としたものであり、レバースイッチの操作レバーの動作方向を接続する接点により検出することによって、複雑な機器の二方向あるいは三方向からの動作を検知させることができるという作用を有する。

【0021】請求項10に記載の発明は、機器にスライド動作可能に保持された操作つまみの係合部が請求項1

～ 8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーに係合し、操作つまみを左または右にスライドさせると操作レバーも左または右に動作し、操作つまみに加える力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法としたものであり、請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチを中立位置復帰式のスライドスイッチとして使用できるという作用を有する。

【0022】請求項 11 に記載の発明は、機器に所定の角度範囲だけ回転可能のように保持された操作つまみの係合部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーに係合し、操作つまみを左または右方向に回転させると操作レバーも左または右方向に動き、操作つまみに加える回転力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法としたものであり、請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチを中立位置復帰式の回転操作形スイッチとして使用できるという作用を有する。

【0023】請求項 12 に記載の発明は、機器に回転可能に保持され、外周全体に凹凸部を有する歯車状の操作つまみの外周の凹凸部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーの先端に係合し、操作つまみの左または右回転に伴い、その外周の凸部に押された操作レバーが一方向に動作し、操作つまみの外周の凹部が中心線位置にくると操作レバーは復帰力によって中立位置に復帰し、さらに操作つまみを同じ方向に回転させると操作レバーは操作つまみの次の凸部に押されて同じ方向に動作すると共に、操作つまみを反対方向に回転させると、操作レバーも反対方向に繰り返し動作するレバースイッチの操作方法としたものであり、請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチを回転操作する方向によって異なる接点間でパルス信号を発生する回転式エンコーダとして使用できるという作用を有する。

【0024】請求項 13 に記載の発明は、機器に揺動可能に保持された操作つまみの揺動中心下面の係合部が、操作つまみと同一中心線上に配された請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作レバーの先端に係合し、操作つまみを左または右に揺動させると、その係合部に押された操作レバーが左または右方向に動き、操作つまみに加える力を除くと、操作レバーの復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するレバースイッチの操作方法としたものであり、請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチを中立位置復帰式の揺動形スイッチとして使用できるという作用を有する。

【0025】請求項 14 に記載の発明は、請求項 10～13 のいずれか一つに記載のレバースイッチの操作方法において操作つまみを押し下げ方向にも移動可能に保持し、中立位置において操作つまみを上方から押圧して動

作させるレバースイッチの操作方法としたものであり、請求項 1～8 のいずれか一つに記載のレバースイッチを、請求項 10～13 に記載の操作方式に加えて、操作つまみを上方から押圧して動作するスイッチとしての機能を有するスイッチとして使用できるという作用を有する。

【0026】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

(実施の形態 1) 図 1 は本発明の第 1 の実施の形態によるレバースイッチの正面断面図、図 2 は同分解斜視図である。

【0027】同図において、11 は樹脂製の上方が開口部となった上面視長方形の箱形のケースで、左右の側壁外面上方に係止部 11A、11B を有し、内底面中央に共通接点 12 が、その両側部に所定の絶縁距離を介して個別接点 13、14 が植設されており、各接点はそれぞれケース 11 の外方に導出された端子 12A、13A、14A を有している。

【0028】そして、15 は弾性金属薄板を打ち抜き・曲げ加工して形成された可動接点体で、上方の二つの角に U 字状の湾曲部 15A、15B を有する略逆二等辺三角形形状に形成され、下方でクロスするように伸ばされた二つの弾性脚部 15C、15D の先端にそれぞれ弾性接点 15E、15F を有し、通常状態においてこの弾性接点 15E、15F の両方が上記共通接点 12 に弾接している。

【0029】また、その上方に配設された 16 は樹脂製で略二等辺三角形形状に形成された駆動体で、底辺の厚さ方向両側に両端部間を繋ぐように直線状に突出した突起部 16A、16B を有し、底辺の両端近傍に設けられた下方への突部 16C、16D が上記可動接点体 15 の湾曲部 15A、15B の上面に当接するように載置され、中央上部の頂点部がケース 11 の開口部から突出して操作レバー 16E となっている。

【0030】さらに、17 は金属板を用いてコの字状に形成され、上記ケース 11 の上方から被せられたカバーで、上記駆動体 16 の操作レバー 16E を上方へ突出させる長孔 17A を巾方向中央に有し、両側面の小孔 17B、17C がケース 11 側壁外面上方に係止部 11A、11B に係止・固定されており、長孔 17A の縁が上記駆動体 16 の突起部 16A、16B に当たることによって駆動体 16 を下方へ押し、その下方の可動接点体 15 の二つの弾性脚部 15C、15D を撓ませて先端の弾性接点 15E、15F をケース 11 の内底面に所定の圧力で弾接させており、通常状態において、弾性接点 15E、15F の両方が共通接点 12 と接触して図 1 のスイッチ・オフ状態となっている。

【0031】次にこのように構成されたレバースイッチの動作について説明すると、まず、カバー 17 の長孔 17A から突出した操作レバー 16E を、図 1 の位置から

図3 (a) の正面断面図に矢印P 1で示すように左方向から押圧すると、駆動体1 6はカバー1 7の長孔1 7 Aの縁で止められた底辺の厚さ方向両端に突出した突起部1 6 A、1 6 Bの左側の端部を中心として回動し、右側の端部に設けられた下方への突部1 6 Cが当接している可動接点体1 5の湾曲部1 5 Aを押し下げるので、可動接点1 5の湾曲部1 5 A、1 5 Bが圧縮されて更に撓むと共に、湾曲部1 5 A下方の弾性脚部1 5 C先端の弾性接点1 5 Eが図3 (a) に矢印Xで示すようにケース1 1の内底面上を摺動して、共通接点1 2から離れ、個別接点1 3に弾接する。

【0032】このとき他方の弾性接点1 5 Fは共通接点1 2に弾接したままであり、共通接点1 2と個別接点1 3、すなわち端子1 2 Aと1 3 Aの間が導通してスイッチ・オンとなる。

【0033】そして、図3 (a) の状態から操作レバー1 6 Eに対する押圧力を解除すると、可動接点体1 5の弾性復元力により駆動体1 6は上方へ押し戻されると共に、弾性脚部1 5 C先端の弾性接点1 5 Eが個別接点1 3から離れ、共通接点1 2側へ戻って元の図1のスイッチ・オフ状態に戻る。

【0034】また、上記の左方向からの押圧とは逆に、図1の状態において操作レバー1 6 Eを右方向から押圧する場合には、駆動体1 6は突起部1 6 A、1 6 Bの右側の端部を中心として回動し、左側の端部に設けられた下方への突部1 6 Dが可動接点体1 5の湾曲部1 5 Bを押し下げて、その下方の弾性脚部1 5 D先端の弾性接点1 5 Fがケース1 1の内底面を図3 (a) の矢印Xとは逆方向に摺動して個別接点1 4に弾接する。

【0035】このとき他方の弾性接点1 5 Eは共通接点1 2に弾接したままであり、共通接点1 2と個別接点1 4、すなわち端子1 2 Aと1 4 Aの間が導通して上記の場合とは別の回路がスイッチ・オンとなり、その状態から操作レバー1 6 Eに対する押圧力を解除すると、可動接点体1 5の弾性復元力により駆動体1 6は上方へ押し戻されると共に、弾性脚部1 5 D先端の弾性接点1 5 Fが個別接点1 4から離れ、共通接点1 2側へ戻って元の図1の状態に戻る。

【0036】さらに、操作レバー1 6 Eを図1の状態から図3 (b) の正面断面図に矢印P 2で示すように垂直に押圧操作すると、駆動体1 6の底辺両端の突部1 6 C、1 6 Dに当接した可動接点体1 5の湾曲部1 5 A、1 5 Bが圧縮されて更に撓むと共に可動接点体1 5全体が押し下げられて、下方の弾性脚部1 5 C先端の弾性接点1 5 Eが矢印X 1方向に、弾性脚部1 5 D先端の弾性接点1 5 Fが矢印Y 1方向に摺動し、それぞれが個別接点1 3と1 4に弾接して端子1 3 Aと1 4 Aを導通させて、上記の左または右方向の操作時とは別の回路をスイッチ・オンさせる。

【0037】そして、この状態から操作レバー1 6 Eに

対する押圧力を解除すると、可動接点体1 5の弾性復元力により駆動体1 6は上方へ押し戻されて弾性接点1 5 E、1 5 Fの両方が共通接点1 2上に復帰し、元の図1の状態に戻る。

【0038】なお、共通接点1 2と個別接点1 3、1 4とはそれぞれ所定の絶縁距離を介して植設されており、弾性接点1 5 Eと1 5 Fが共通接点1 2と個別接点1 3、1 4を同時に導通することはないものである。

【0039】このように本実施の形態によれば、製作が容易で、安価な安定した特性の可動接点体1 5を使用して弾性接点1 5 E、1 5 Fに安定した接触圧力を与えながら駆動体1 6を安定した位置に保持することができると共に、操作レバー1 6 Eを左右両方向および上方からスムーズに押圧操作することができるので、複雑な機能を有する電子機器の多方向の動作を検知できる有用なレバースイッチを実現することができるものである。

【0040】なお、上記の説明においては、可動接点体1 5を弾性金属薄板を用いて形成した場合を説明したが、これを図4の斜視図に示したような細い線径の弾性金属線材を用いて形成した、厚さ方向の寸法が小さい可動接点体2 5を用いることにより、それを収容するケース1 1等の厚さを薄くすることができて薄いレバースイッチとすることができると共に、可動接点体2 5を金型を使用しないで安価に短期間に製作することができ、また、図5の斜視図に示したように、弾性金属線材を用いた可動接点体3 5の上方の両角の湾曲部にコイル巻き部3 5 A、3 5 Bを設けたものとするにより、操作レバー1 6 Eを押圧して可動接点体3 5を押し下げた際の撓みに対する応力が分散されるので撓み部の動作寿命を長くすることができると共に、操作レバー1 6 Eの操作ストロークを大きくすることもできる。

【0041】（実施の形態2）図6は本発明の第2の実施の形態によるレバースイッチの正面断面図、図7は同分解斜視図であり、上記の実施の形態1によるものに対して、ケース4 1および駆動体4 6の形状が異なり、駆動体4 6の底辺と可動接点体1 5の間に挟持されてカム体4 8が追加されている。

【0042】すなわち、駆動体4 6は底辺が可動接点体1 5の二つの湾曲部1 5 A、1 5 B間の寸法よりも短い略二等辺三角形で、底辺の中央下部に厚さ方向両側に突出した円形軸部4 6 A、4 6 Bと、底辺の両端に下方へ向けた突部4 6 C、4 6 Dが設けられており、ケース4 1には、その広巾の壁部の対向する開口端部中央に、それぞれ対向する所定深さのU字形溝部4 1 C、4 1 Dが設けられ、それらのU字形溝部4 1 C、4 1 Dが上記駆動体4 6の円形軸部4 6 A、4 6 Bを回転可能に保持している。

【0043】そして、上記駆動体4 6の底辺と可動接点体1 5の間に挟持された樹脂製のカム体4 8の両端に角状の突起4 8 A、4 8 Bがケース4 1の長手方向の内周

端部と上下動可能に係合すると共に、両端近傍の下面に可動接点体15の二つの湾曲部15A、15Bの上面に当接する突部48C、48Dを有し、中央の厚さ方向両端部には駆動体46の円形軸部46A、46Bを通すための切り欠き48E、48Fが設けられており、実施の形態1の場合と同様に、カバー17の長孔17Aから駆動体46の操作レバー46Eを上方へ突出させると共に、上記駆動体46の円形軸部46A、46B上部とカム体48の両端の角状の突起48A、48Bの三カ所をカバー17で押さえて、駆動体46およびカム体48を下方に押し、その下方の可動接点体15の二つの弾性脚部15C、15Dを撓ませ、二つの弾性接点15E、15Fをケース41の内底面に所定の圧力で弾接させており、通常状態において、弾性接点15E、15Fの両方が共通接点12と接触して図6のスイッチ・オフの状態となっている。

【0044】次に、上記構成のレバースイッチの動作を説明すると、まず、カバー17の長孔17Aから突出した駆動体46の操作レバー46Eを、図6の位置から図8の正面断面図の矢印Qで示すように左方向から押圧すると、駆動体46の円形軸部46A、46Bを中心として回動し、その底辺の突部46Cがカム体48の上面を下方に押し、押されたカム体48は角状の突起48B先端を回転軸として回動して、カム体48の底辺一端の突部48Cに当接している可動接点体15の湾曲部15A、15Bが押し下げられて更に撓み、湾曲部15A下方の弾性脚部15C先端の弾性接点15Eがケース41の内定面上を図8に示す矢印X方向に摺動し、個別接点13Aに弾接する。

【0045】このとき他方の弾性接点15Fは共通接点12上に弾接した状態のままとなっていて、共通接点12と個別接点13、すなわち端子12Aと13Aの間が導通してスイッチ・オンとなる。

【0046】そして、図8の状態から操作レバー46Eに対する押圧力を解除すると、可動接点体15の弾性復元力によりカム体48と駆動体46は上方へ押し戻されると共に、可動接点体15の弾性接点15Eが共通接点12上へ復帰して元の図6のスイッチ・オフの状態に戻る。

【0047】これとは逆に、操作レバー46Eを右方向から押圧する場合は、共通接点12と個別接点14が導通するが、その動作は上記左方向から押圧する場合と同様であるので詳しい説明を省略する。

【0048】このように本実施の形態によれば、中央の一定位置で回動する駆動体46を介して、カム体48を押し下げることになるので、駆動体46の操作レバー46Eに対する左右両方向からの操作をスムーズに行うことができると共に、操作レバー46Eを押されて駆動体46が下方のカム体48を押し下げる量は、駆動体46の円形軸部46A、46Bから下方の突部46Cまたは

46Dまでの寸法が最大量であるので、左右両方向からの操作に対する可動接点体15の変形量を一定の範囲に抑え易いものである。

【0049】なお、上記の説明においては、ケース41の広巾の壁部の対向する開口端部中央に設けたU字形溝部41C、41Dの深さを駆動体46の円形軸部46A、46Bが回動可能に支持される深さとして説明したが、図9の正面断面図に示すように、対向するU字形溝部51C、51Dを下方に伸ばして平行部が長いものとすることによって、図10の正面断面図に示すように、操作レバー46Eを上方から押圧操作して、可動接点体15の弾性接点15E、15Fをケース51の内底面上を摺動させ、個別接点13、14と接離させるスイッチとすることができ、左右両方向からの操作に加えて、上方からの押圧操作も可能な、三方向からの操作をスムーズに行えるレバースイッチとすることができる。

【0050】（実施の形態3）図11（a）、（b）は本発明の第3の実施の形態によるレバースイッチの正面図であり、実施の形態1または2によるものに対して、ケース61または71から導出された端子の配置が異なっている。

【0051】すなわち、ケース61または71の内底面に植設された共通接点62または72および個別接点63、64または73、74から外部の導出端子は、ケース61または71の操作レバー16Eの突出部側方の対向する広巾の壁部の一方に設けられるもので、図11

（a）に示したようにケース61の操作レバー16E突出側の側部の対向する二辺から四本の端子62A、62Bおよび63A、64Aを導出させたもの、あるいは図11（b）に示したようにケース71の上記と同じ二辺に操作レバー16E突出側と反対側の辺を加えた三辺から三本の端子72A、73A、74Aを導出させたものである。

【0052】このとき、ケース61または71の内底面に植設された共通接点62または72および個別接点63、64または73、74は、例えば図11（a）または（b）に破線で示したように、ケース61または71の対向する広巾の壁部の一方を通して延長されて各端子と繋がっているものであるが、その繋ぎ方およびケースからの端子の出し方は図示したものに限られるものではない。

【0053】これにより、各端子62A、62B、63A、64Aまたは72A、73A、74Aをケース61または71の操作レバー16E突出側を除く三辺に分散させて導出させることができ、操作レバー16Eの突出面と平行な配線基板に装着し易く、端子をケース61または71の周囲に分散して配することにより、半田付けによる取付けを強固なものにすることができるものである。

【0054】（実施の形態4）図12（a）、（b）、

(c), (d), (e) は本発明の第 4 の実施の形態によるレバースイッチの操作方法を示す概念図であり、同図において、80 は上記実施の形態 1 または 2 によるレバースイッチ、81 はその操作レバーである。

【0055】次に、それぞれの概念図によりその構成と動作を説明する。まず、図 12 (a) は、レバースイッチ 80 が機器の内部に取り付けられ、操作レバー 81 が機器の動作体 82 によって、左右両方向あるいは上方から押圧されると、操作レバー 81 の動作方向を接続する接点により検出して、複雑な機器の二方向あるいは三方向の動作を検知するものである。

【0056】そして、図 12 (b) は、下面にレバースイッチ 80 の操作レバー 81 との係合部 83A を有する操作つまみ 83 を機器のガイド 83B に案内されて左または右へスライドさせると、操作レバー 81 が操作つまみ 83 の係合部 83A の壁面 83C に押圧されて左または右へ動作し、操作つまみ 83 に加える力を除くと、操作レバー 81 の復帰力によって操作つまみも中立位置に復帰するものであり、レバースイッチ 80 を中立位置復帰式のスライドスイッチとして使用できるものである。

【0057】次に、図 12 (c) は、機器に所定の角度範囲だけ回動可能のように保持された操作つまみ 84 の下面に設けられた係合部 84A が、操作つまみ 84 と同一中心線上に配されたレバースイッチ 80 の操作レバー 81 と係合しており、操作つまみ 84 を左または右方向へ回動させると操作レバー 81 も左または右方向へ動き、操作つまみ 84 に加える力を除くと、操作レバー 81 の復帰力によって操作つまみ 84 も中立位置に復帰するものであり、レバースイッチ 80 を中立位置復帰式の回動操作形スイッチとして使用できるものである。

【0058】また、図 12 (d) は、機器に回転可能に保持され、外周全体に凹凸部 85A を有する歯車状の操作つまみ 85 の外周の凹凸部 85A が操作つまみ 85 と同一中心線上に配されたレバースイッチ 80 の操作レバー 81 の先端に係合し、操作つまみ 85 の左または右回転に伴い、その外周の凸部に押された操作レバー 81 が一方向に動作し、操作つまみ 85 の外周の凹部が中心線位置にくると操作レバー 81 は復帰力によって中立位置に復帰し、さらに操作つまみ 85 を同じ方向に回転させると操作レバー 81 は操作つまみ 85 の次の凸部に押されて同じ方向に動作すると共に、操作つまみ 85 を反対方向に回転させると、操作レバー 81 も反対方向に繰り返し動作するものであり、レバースイッチ 80 を回転操作する方向によって異なる接点間でパルス信号を発生する回転式エンコーダとして使用できるものである。

【0059】さらに、図 12 (e) は、機器に揺動可能に保持された操作つまみ 86 の揺動中心下面の係合部 86A が、操作つまみ 86 と同一中心線上に配されたレバースイッチ 80 の操作レバー 81 の先端に係合し、操作つまみ 86 を左または右に揺動させると、その係合部 8

6A に押された操作レバー 81 が左または右方向に動き、操作つまみ 86 に加える力を除くと、操作レバー 81 の復帰力によって操作つまみ 86 も中立位置に復帰するものであり、レバースイッチ 80 を中立位置復帰式の揺動形スイッチとして使用できるものである。

【0060】本実施の形態によれば、機器の動作体 82 によってレバースイッチ 80 を動作させて、動作体の 82 の動作方向を検知したり、レバースイッチ 80 の操作レバー 81 に対応した操作つまみ 83, 84, 85 あるいは 86 を設けて、スライド操作、回動操作、回転操作あるいは揺動操作など各種の操作方法でレバースイッチ 80 を動作させることができるものである。

【0061】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、電子機器の複雑な機能に対応する左右両方向からの操作および上方からの押圧操作をスムーズに行うことができると共に、機器の動作方向の検知スイッチとしての使用や、操作つまみを設けてスライド操作、回動操作、回転操作あるいは揺動操作など各種の操作方法で操作できるレバースイッチを提供することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態によるレバースイッチの正面断面図

【図 2】 同分解斜視図

【図 3】 (a) 同操作部を左側方から押圧した正面断面図

(b) 同操作部を上方から押圧した正面断面図

【図 4】 同可動接点体の他の形態を示す斜視図

【図 5】 同可動接点体の別の形態を示す斜視図

【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態によるレバースイッチの正面断面図

【図 7】 同分解斜視図

【図 8】 同操作部を左側方から押圧した正面断面図

【図 9】 同ケース壁部の U 字形溝部を下方へ伸ばした場合の正面断面図

【図 10】 図 9 の操作部を上方から押圧した正面断面図

【図 11】 (a) 本発明の第 3 の実施の形態によるレバースイッチの正面図

(b) 同他の形状の正面図

【図 12】 (a) 本発明の第 4 の実施の形態によるレバースイッチを検知スイッチとして使用方法の概念図

(b) 同他の操作方法の概念図

(c) 同他の操作方法の概念図

(d) 同他の操作方法の概念図

(e) 同他の操作方法の概念図

【図 13】 従来のレバースイッチの正面断面図

【図 14】 同分解斜視図

【図 15】 同操作部を押圧した正面断面図

【符号の説明】

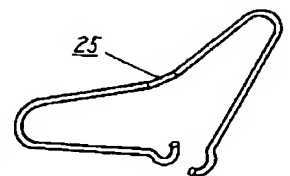
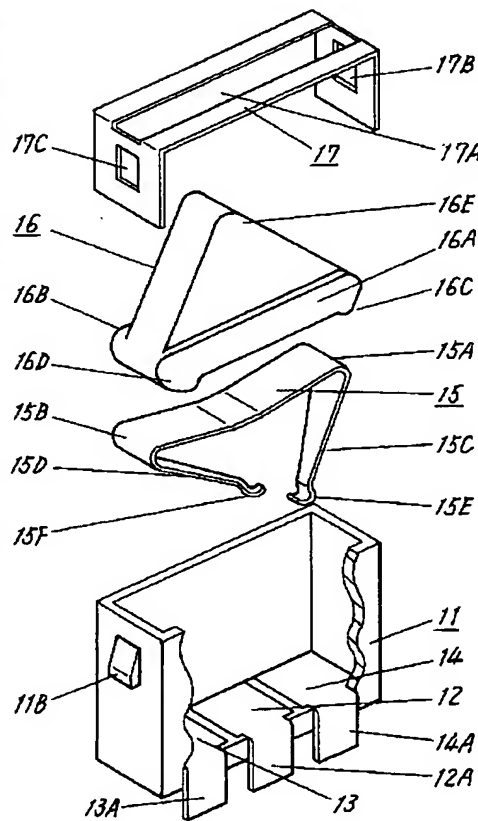
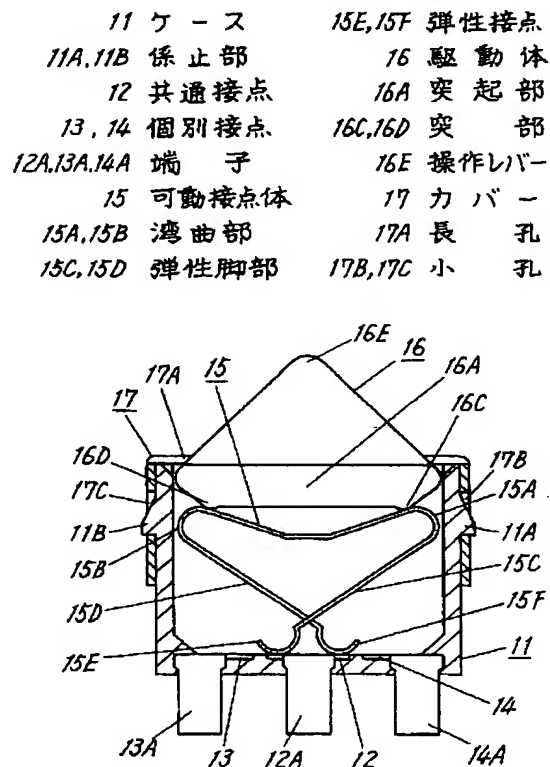
15
 11, 41, 61, 71 ケース
 11A, 11B 係止部
 12, 62, 72 共通接点
 13, 14, 63, 64, 73, 74 個別接点
 12A, 13A, 14A, 62A, 62B, 63A, 64A, 72A, 73A, 74A 端子
 15, 25, 35 可動接点体
 15A, 15B 湾曲部
 15C, 15D 弾性脚部
 15E, 15F 弾性接点
 16, 46 駆動体
 16A, 16B 突起部
 16C, 16D, 46C, 46D, 48C, 48D 突部

16
 16E, 46E, 81 操作レバー
 17 カバー
 17A 長孔
 17B, 17C 小孔
 35A, 35B コイル巻き部
 41C, 41D, 51C, 51D U字形溝部
 46A, 46B 円形軸部
 48 カム体
 48A, 48B 突起
 48E, 48F 切り欠き
 10 80 レバースイッチ
 82 動作体
 83, 84, 85, 86 操作つまみ

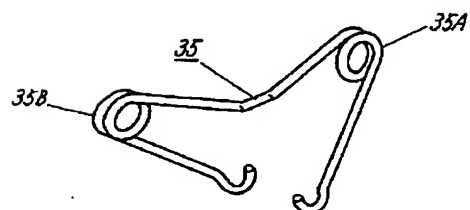
【図1】

【図2】

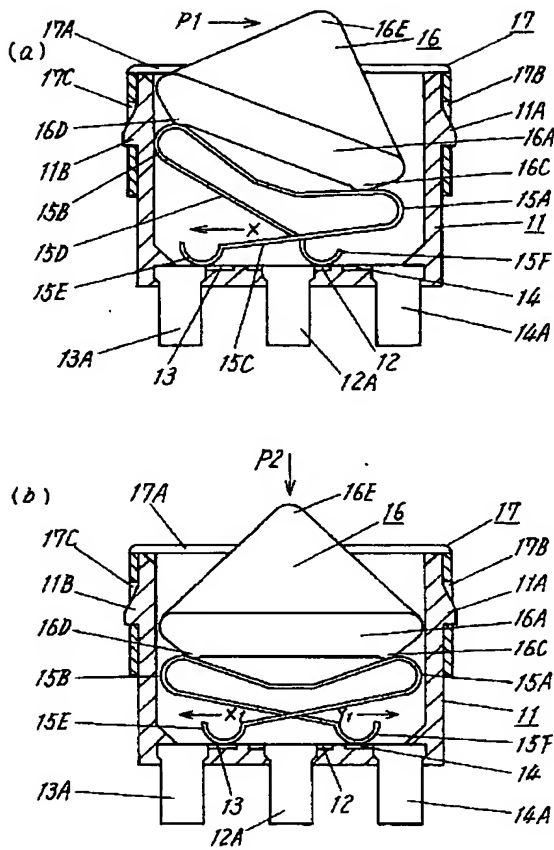
【図4】



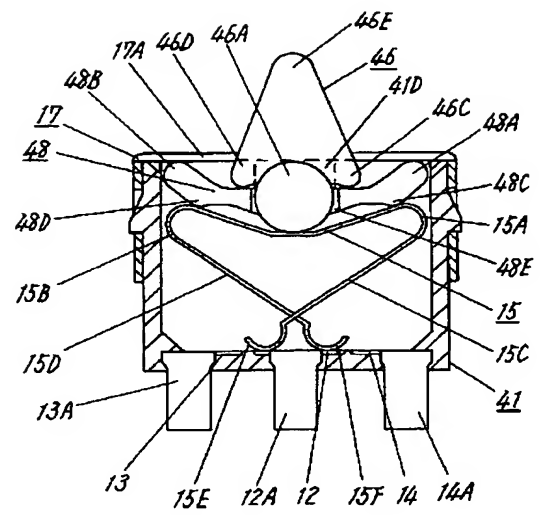
【図5】



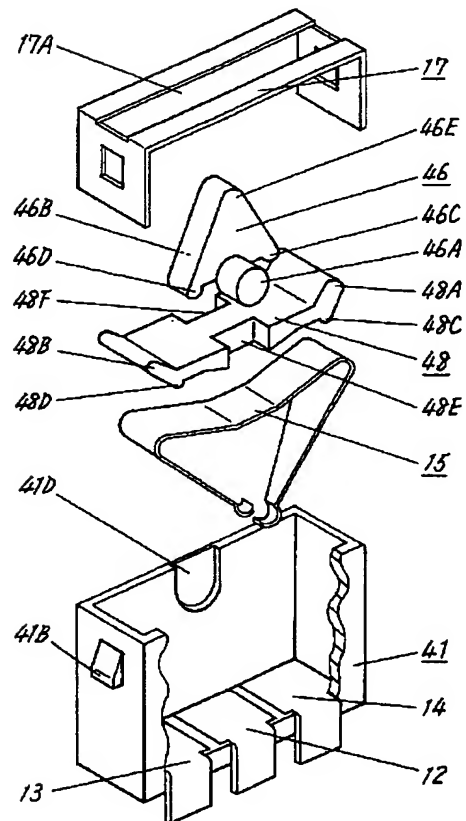
【図3】



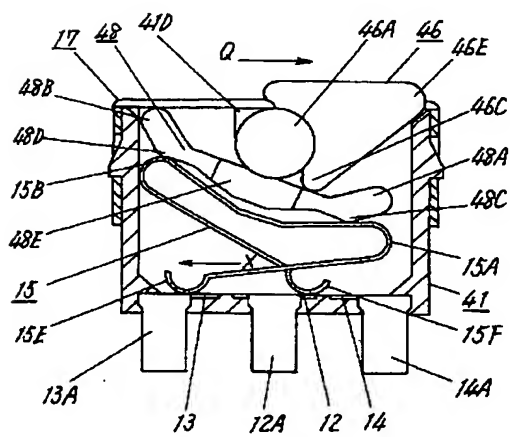
【図6】



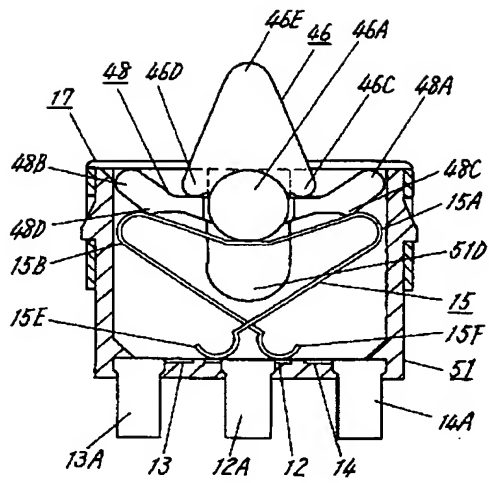
【図7】



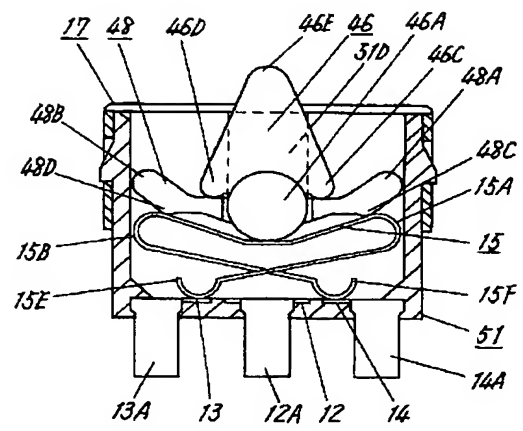
【図8】



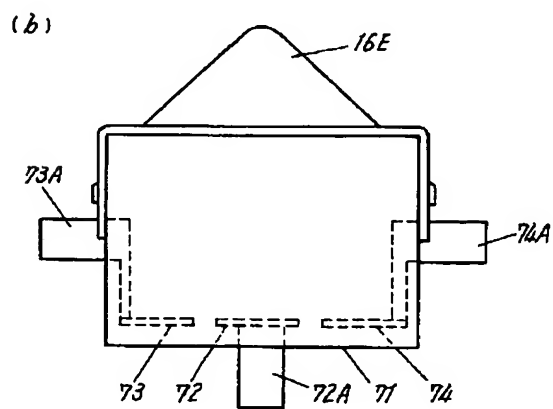
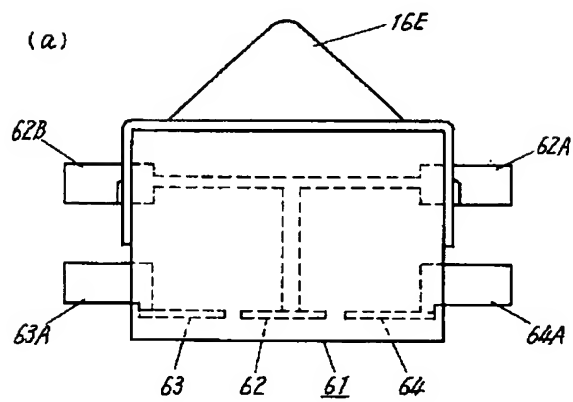
【図9】



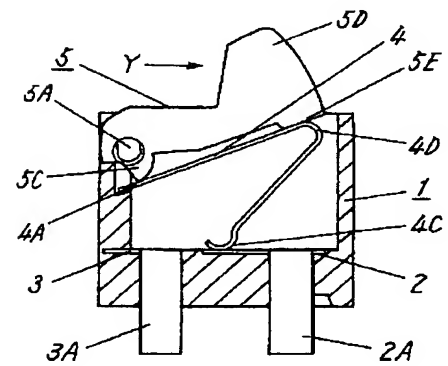
【図10】



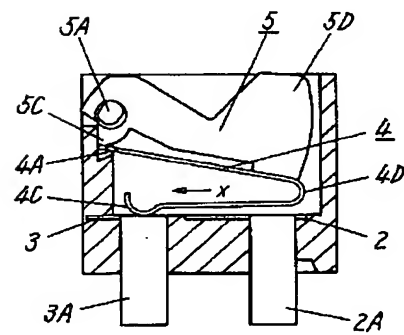
【図11】



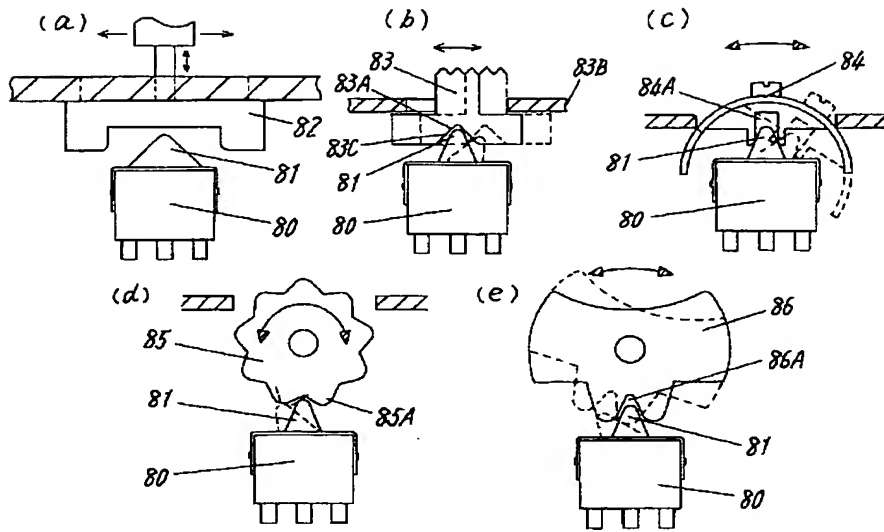
【図13】



【図15】



【図12】



【図14】

